

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## Mfg. car ventilators using bi-injection to reduce assembly

Patent Number: FR2724343  
Publication date: 1996-03-15  
Inventor(s):  
Applicant(s):: GROSFILLEY JEAN PIERRE (FR)  
Requested Patent: ☐ FR2724343  
Application Number: FR19940010938 19940908  
Priority Number(s): FR19940010938 19940908  
IPC Classification: B60H1/24 ; B29C45/26 ; B29C45/33  
EC Classification: B29C45/00F, B29C45/16C3, B60H1/34C2  
Equivalents:

### Abstract

The mfr. is claimed of car ventilators, partic. dashboard ventilators, comprising a barrel (1) with two pivots (7) on opposite faces defining a first orientation axis (8), a series of parallel vanes (2) mounted to pivot on the barrel about axes (10) perpendicular to the first axis, and a connecting rod (3) linking the vanes together to keep them parallel and to synchronise their movements. The mfr. comprises moulding the barrel and vanes using a bi-injection process where the barrel is injected first, then moulding the vanes onto it whilst maintaining their ability to turn round the barrel. The connecting rod is made separately and then assembled onto the vanes. Also claimed is a bi-injection mould to carry out the above process comprising a movable part and a fixed part which can be aligned together, and a feeder moving along a horizontal axis and rotating about a vertical axis between the moulds.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

BEST AVAILABLE COPY

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication : **2 724 343**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **94 10938**

(51) Int Cl<sup>e</sup> : B 60 H 1/24, B 29 C 45/26, 45/33

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

(22) Date de dépôt : 08.09.94.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 15.03.96 Bulletin 96/11.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : GROSFILLEY JEAN PIERRE — FR.

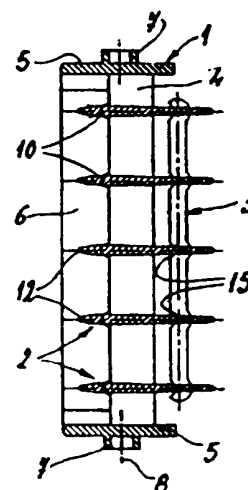
(72) Inventeur(s) :

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : GERMAIN ET MAUREAU.

(54) **PROCEDE DE FABRICATION D'AERATEURS POUR VEHICULES AUTOMOBILES.**

(57) Le procédé s'applique plus particulièrement à la fabrication d'aérateurs pour planches de bord de véhicules automobiles, chaque aérateur comprenant un barillet (1) pourvu de deux tourillons (7) définissant un premier axe d'orientation (8), une série d'aubes (2) parallèles, montées pivotantes sur le barillet (1) autour d'axes (10) perpendiculaires au premier axe d'orientation (8), et une bielle (3) qui relie entre elles toutes les aubes (2). Ce procédé consiste à mouler le barillet (1) et les aubes (2) par une technique de "bi-injection", le barillet (1) étant d'abord injecté, puis les aubes (2) étant sumoulées en conservant leur possibilité d'orientation autour du barillet (1). La bielle (3), fabriquée séparément, est assemblée ensuite aux aubes (2) sumoulées.



FR 2 724 343 - A1



La présente invention concerne un procédé de fabrication d'aérateurs pour véhicules automobiles, et plus particulièrement, quoique non exclusivement, d'aérateurs pour planches de bord de véhicules automobiles.

Un aérateur est un accessoire qui est placé habituellement à l'extrémité d'un conduit de ventilation ou de climatisation, dans un véhicule automobile, et qui permet d'orienter manuellement le flux d'air, notamment depuis les places avant (conducteur ou passager) du véhicule. L'orientation du flux d'air est réglable dans deux directions perpendiculaires l'une à l'autre :

- réglage de haut en bas pour couvrir la personne assise (conducteur ou passager) de la tête à la ceinture ;
- réglage latéral, de gauche à droite, pour choisir la zone à aérer sans désagrément.

A cet effet, l'aérateur se compose traditionnellement de trois parties mobiles principales, à savoir :

- un barillet pourvu respectivement, sur deux faces d'extrémité opposées, de deux tourillons définissant un premier axe d'orientation ;
- une série d'aubes parallèles entre elles, montées pivotantes sur le barillet autour d'axes perpendiculaires au premier axe d'orientation ;
- une bielle qui relie entre elles, de façon articulée, toutes les aubes de manière à les maintenir parallèles entre elles et à synchroniser leurs pivotements.

Le réglage angulaire du barillet, combiné avec le réglage angulaire des aubes, permet d'obtenir l'orientation désirée du flux d'air selon deux directions perpendiculaires, comme indiqué plus haut.

Pour être complet, il est signalé que l'aérateur comprend encore habituellement un corps extérieur fixe et un volet de régulation du débit d'air, et peut comporter des pièces auxiliaires correspondant à d'autres fonctions,

par exemple un bouton d'orientation des aubes, mais ces éléments ne sont pas directement concernés par la présente invention.

D'une façon générale, les différentes pièces  
5 constitutives des aérateurs sont fabriquées séparément par moulage, par la technique d'injection des matières plastiques, et sont ensuite assemblées.

Pour des raisons économiques, les fabricants recherchent d'autres solutions, évitant autant que  
10 possible les opérations d'assemblage des différents composants de l'aérateur, opérations qui engendrent des coûts de main-d'oeuvre contrairement aux opérations de moulage qui peuvent être largement automatisées.

La présente invention vise à réduire les coûts  
15 d'assemblage, tout en évitant une complexité excessive des opérations et outillages de moulage, et en permettant une production à cadence élevée, de manière à offrir un bilan économique intéressant, tout en supprimant les jeux au niveau des axes, ces jeux entraînant des vibrations et  
20 donc des bruits.

A cet effet, l'invention a essentiellement pour objet un procédé de fabrication d'aérateurs pour véhicules automobiles, du genre précisé ci-dessus, consistant à mouler le barillet et les aubes par une technique de "bi-  
25 injection" dans le même moule, le barillet étant d'abord injecté, puis les aubes étant surmoulées en conservant leur possibilité d'orientation relativement au barillet, après quoi la biellette fabriquée séparément est assemblée aux aubes surmoulées.

30 Selon un mode de mise en oeuvre préféré du procédé objet de l'invention, le ou chaque barillet est d'abord injecté dans une empreinte de moule, puis il est déplacé vers une empreinte de surmoulage des aubes, à l'intérieur du même moule de "bi-injection".

35 Avantagement, on réalise simultanément une pluralité de barillets, dans des empreintes de moule

correspondantes, puis on transfère tous ces barillets simultanément vers une pluralité d'empreintes de surmoulage des aubes en nombre correspondant, le tout étant réalisé à l'intérieur du même moule de "bi-injection". En particulier, l'invention propose de réaliser simultanément quatre barillets, dans quatre empreintes de moule respectives, et de les transférer simultanément vers quatre empreintes de surmoulage des aubes, de manière à produire simultanément quatre ensembles "barillet + aubes".

La présente invention consiste donc à réaliser dans le même moule le barillet et les aubes de chaque aérateur, les aubes étant surmoulées dans leur position définitive, de sorte qu'elles ne nécessitent elles-mêmes aucune opération d'assemblage. La biellette, réalisée séparément également par moulage, et de forme simple, est assemblée aux aubes par des moyens automatisables, donc peu coûteux, son assemblage se faisant en temps masqué à la suite du moulage de l'ensemble "barillet + aubes".

Le bilan économique de ce procédé est particulièrement favorable, notamment dans le cas d'un moule de "bi-injection" comportant quatre empreintes de moulage des barillets et quatre empreintes de surmoulage des aubes, permettant la production simultanée de quatre ensembles "barillet + aubes" pouvant notamment correspondre aux quatre aérateurs (le plus souvent différents les uns des autres) d'une planche de bord de véhicule automobile.

Bien entendu, pour conserver la possibilité d'orientation des aubes relativement au barillet de l'aérateur, il convient de réaliser le surmoulage des aubes sans que celles-ci se trouvent immobilisées en toutes directions sur le barillet. Ceci est obtenu en réalisant le barillet d'une part, et les aubes d'autre part dans des matières plastiques distinctes ayant la propriété de ne pas adhérer l'une à l'autre, lors du

surmoulage des aubes. De plus, les propriétés respectives de retrait de ces matières sont choisies de manière à créer entre le barillet et les aubes, à l'état définitif, une contrainte mécanique supprimant les jeux, donc les vibrations et bruits indésirables.

A titre comparatif, une autre possibilité consiste à mouler les trois parties, à savoir le barillet, les aubes et la biellette, dans le même moule, selon un principe de "tri-injection". Toutefois, il est difficile de réaliser plus d'un ensemble "barillet + aubes + biellette" dans un tel moule, vu la complexité de cette solution. Un seul ensemble "barillet + aubes + biellette" serait donc produit pendant un cycle de moulage, au lieu de quatre ensembles dans le cas de la présente invention, et le bilon économique d'un tel procédé de "tri-injection" reste donc très aléatoire même s'il supprime l'opération d'assemblage de la biellette.

Selon un mode avantageux de mise en oeuvre du procédé, objet de l'invention, le transfert du ou des barillets, entre les empreintes de moulage de ces barillets et les empreintes de surmoulage des aubes, est effectué en saisissant le ou chaque barillet par les deux tourillons formés respectivement sur ses faces d'extrémité opposées et définissant le premier axe d'orientation de l'aérateur. Le ou chaque barillet peut notamment être tenu, lors de son transfert vers les empreintes de surmoulage des aubes, par des parties à forme moulante utilisées précédemment pour le moulage des tourillons de ce barillet. Le transfert des barillets, entre les empreintes de moulage de ces barillets et les empreintes de surmoulage des aubes, est de préférence effectué par un mouvement rotatif de 180°, autour d'un axe de rotation, les empreintes de moulage des barillets et les empreintes de surmoulage des aubes étant aménagées symétriquement par rapport à cet axe de rotation.

Dans le cadre de ce mode de mise en oeuvre particulier, la présente invention a aussi pour objet un moule de "bi-injection" pour la fabrication d'aérateurs du genre considéré, ce moule comprenant principalement une  
5 partie mobile et une partie fixe, pouvant être rapprochées et éloignées l'une de l'autre, des empreintes de moulage des barillets, des empreintes de surmoulage des aubes en même nombre que les empreintes de moulage des barillets et aménagées symétriquement à celles-ci par rapport à un axe  
10 horizontal, et un chargeur rotatif disposé entre les deux parties du moule et apte à décrire un mouvement rotatif et un mouvement de translation suivant l'axe horizontal précité, le chargeur rotatif étant pourvu de moyens mobiles aptes à saisir les barillets par leurs tourillons  
15 pour les transférer depuis les empreintes de moulage de ces barillets vers les empreintes de surmoulage des aubes, et aptes à libérer ces barillets pour permettre l'éjection, hors du moule, des ensembles "barillet + aubes" achevés.

20 Selon une forme de construction particulière, le chargeur rotatif se compose d'un arbre cannelé, disposé suivant l'axe horizontal précité, apte à recevoir et transmettre un mouvement rotatif et un mouvement de translation axiale, et d'un cadre vertical solidaire de  
25 l'arbre cannelé et couvrant toute la surface des empreintes de moulage des barillets et des empreintes de surmoulage des aubes, le cadre étant traversé par des broches mobiles axialement, comportant à une extrémité une forme moulante pour la formation des tourillons des  
30 barillets et la tenue de ces barillets par leurs tourillons au cours de leur transfert vers les empreintes de surmoulage des aubes, les broches étant liées à des chariots associés à des moyens de positionnement et d'actionnement. Dans le cas d'un moule à empreintes  
35 multiples, deux ou plusieurs broches sont avantageusement liées à un chariot commun, qui les couple dans leurs



mouvements et leurs positions. Les chariots, immobilisés notamment quand le moule est fermé, permettent de contenir les pressions d'injection lors du moulage des barillets, puis du surmoulage des aubes.

5            Selon un mode d'exécution particulier, les moyens de positionnement et d'actionnement des chariots, auxquels sont liées les broches, comprennent des doigts horizontaux portés par l'une des deux parties du moule et liés à des moyens motorisés d'actionnement, ces doigts étant aptes à  
10 s'engager dans des trous d'axe horizontal ménagés dans les chariots.

            Selon un autre mode d'exécution, supprimant les doigts et leurs moyens motorisés d'actionnement, les moyens de positionnement et d'actionnement des chariots  
15 sont constitués par des coins de verrouillage portés par l'une des deux parties du moule et coopérant avec des faces inclinées desdits chariots.

            De toute façon, l'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin  
20 schématique annexé représentant, à titre d'exemple, un aérateur pour véhicule automobile et illustrant son procédé de fabrication, ainsi que l'outillage destiné à la mise en oeuvre de ce procédé :

            Figure 1 est une vue de face d'un aérateur pouvant  
25 être fabriqué par le procédé objet de l'invention ;

            Figure 2 est une vue en coupe longitudinale de l'aérateur, suivant II-II de figure 1 ;

            Figure 3 en est une vue en coupe transversale, suivant III-III de figure 1 ;

30            Figure 4 en est une vue en coupe partielle, suivant IV-IV de figure 3 ;

            figure 5 en est une vue en section, suivant V-V de figure 3 et à échelle agrandie ;

            Figure 6 représente, à échelle agrandie et en  
35 coupe, un détail de la figure 3 ;

Figure 7 est une vue en coupe passant par l'axe horizontal du moule de "bi-injection" utilisé pour la fabrication de l'aérateur des figures précédentes ;

Figure 8 est une autre vue en coupe de ce moule  
5 perpendiculaire à la précédente ;

Figure 9 est une vue en plan, montrant plus particulièrement le chargeur rotatif du moule selon les figures 7 et 8 ;

Figure 10 est une vue similaire à figure 8,  
10 illustrant une variante de ce moule.

Les figures 1 à 6 représentent un aérateur pour véhicule automobile, et plus particulièrement les parties mobiles de l'aérateur qui sont concernées par la présente invention, le corps extérieur fixe n'étant pas indiqué.  
15 D'une façon générale, ces parties mobiles comprennent un barillet 1, une série d'aubes 2 et une bielle de liaison 3.

Le barillet 1 comporte ici un cadre sensiblement rectangulaire, avec deux flancs longitudinaux 4 reliant  
20 entre elles deux faces d'extrémité 5 opposées. Une série de traverses intermédiaires 6, parallèles aux flancs longitudinaux 4, relie aussi entre elles les deux faces d'extrémité 5, formant ainsi un genre de grille.

Les deux faces d'extrémité 5 du barillet 1 sont  
25 pourvues extérieurement, en leur milieu, de deux tourillons 7 respectifs qui définissent un premier axe d'orientation 8 longitudinal (axe par lequel le barillet 1 peut pivoter par rapport au corps extérieur fixe de l'aérateur) - voir en particulier les figures 1 et 2.

30 Les différentes traverses 6 du barillet 1 comportent, sur leurs bords longitudinaux intérieurs, des berceaux 9 de forme sensiblement semi-cylindrique, ménagés en correspondance suivant une série d'axes transversaux 10 - voir figures 1, 3 et 4.

35 Les deux flancs longitudinaux 4 du barillet 1 comportent, sur leurs faces situées en regard l'une de

l'autre, d'autres berceaux 11 de forme semi-cylindrique, qui sont formés suivant les axes transversaux 10 et sont tournés vers l'extérieur - voir la figure 3 et les vues de détail des figures 5 et 6.

5 Les différentes aubes 2 sont disposées parallèlement les unes aux autres, suivant une direction transversale. Chaque aube 2 possède un bord extérieur 12 crénelé, dont les zones en retrait, de profil arrondi, sont engagées avec possibilité de pivotement dans des  
10 berceaux 9 situés en correspondance, ménagés sur les bords intérieurs des traverses 6. Les deux bords extrêmes de chaque aube 2 sont pourvus de deux tourillons 13 respectifs, coaxiaux, engagés dans deux berceaux 11 disposés en correspondance sur les flancs longitudinaux 4  
15 du barillet 1.

Ainsi, chaque aube 2 est montée avec possibilité de pivotement autour d'un axe transversal 10, les berceaux 9 des traverses 6 bloquant la sortie des aubes 2 vers l'extérieur et les berceaux 11 des flancs 4 bloquant la  
20 sortie des aubes 2 vers l'intérieur (voir notamment figure 3), de sorte que les aubes 2 sont rendues prisonnières de cet ensemble de berceaux 9 et 11 tout en étant libres de pivoter de part et d'autre d'une position moyenne, selon un angle  $\alpha$  (figure 4).

25 Chaque aube 2 comporte encore, sur l'un de ses bords extrêmes, un aménagement tel qu'un téton 14 formé sur une zone en retrait, pour sa liaison avec la bielle 3. Cette dernière comporte, sur l'un de ses bords longitudinaux, une série d'encoches 15 engagées  
30 élastiquement sur les tétons 14 des différentes aubes 2, tétons qui forment autant d'axes de liaison. Ainsi, la bielle 3 relie entre elles toutes les aubes 2 de façon articulée, de manière à les maintenir parallèles entre elles tout en synchronisant leurs pivotements autour des  
35 axes transversaux 10 respectifs.

De préférence, la biellette 3 dont l'orientation est longitudinale se trouve dans l'alignement d'une traverse 6 du barillet 1, de manière à être dissimulée derrière celle-ci dans sa position définitive.

5 D'une façon générale, le procédé de fabrication de l'aérateur, dont la structure vient d'être décrite, consiste à mouler d'abord le barillet 1, puis à surmouler toutes les aubes 2 dans leur position définitive relativement au barillet 1, donc au contact des berceaux 9  
10 et 11 formés sur des parties du barillet 1. La biellette 3 est fabriquée séparément par moulage, et est assemblée sur l'ensemble "barillet 1 + aubes 2", une fois celui-ci démoulé.

Pour la mise en oeuvre de ce procédé, on utilise  
15 un moule de "bi-injection" dont un mode de réalisation est représenté aux figures 7 à 9. Dans l'exemple ici considéré, le moule est conçu pour la réalisation simultanée de quatre aérateurs.

Le moule comprend une partie mobile 16 et une  
20 partie fixe 17, pouvant être rapprochées ou éloignées l'une de l'autre. Ce moule comporte quatre empreintes 18 pour la réalisation, dans un premier temps, des barillets 1 de quatre aérateurs, et quatre autres empreintes 19 pour le surmoulage des séries d'aubes 2 appartenant  
25 respectivement à ces quatre aérateurs. Les empreintes 18 de moulage des barillets 1 sont aménagées symétriquement aux empreintes 19 de surmoulage des aubes 2, par rapport à un axe horizontal 20.

Les barillets 1 sont moulés, dans les empreintes  
30 18 correspondantes, d'une manière classique avec formation des berceaux 9 et 11 orientés en sens opposés, qui sont aménagés pour être démoulables simplement, par le mouvement d'ouverture du moule qui s'effectue dans la direction de l'axe 20, donc horizontalement.

35 Une fois moulés, les barillets 1 sont transférés dans les empreintes 19 de surmoulage des aubes 2, à l'aide

d'un chargeur rotatif, désigné dans son ensemble par le repère 21, qui sera maintenant décrit.

Le chargeur rotatif 21 comprend un arbre cannelé 22, disposé suivant l'axe 20, qui donne un mouvement rotatif selon la flèche 23 (figure 7) et un mouvement de translation dans la direction de l'axe 20 selon la flèche 24 (figure 8). Le mouvement rotatif est transmis par les cannelures de l'arbre 22. Le mouvement de translation axiale, soit la rentrée et la sortie du chargeur 21, peut être imparti par le vérin central de la machine à injecter, servant habituellement à commander les dispositifs d'éjection d'un moule "monomatière", les dispositifs d'éjection 25 et 26 ici utilisés étant installés dans le moule ou dans la machine à injecter. D'une façon générale, le dispositif engendrant la rotation et la translation axiale du chargeur 21 peut être intégré au moule, ou intégré à la machine à injecter, ou encore extérieur au moule et à la machine.

A l'extrémité de l'arbre cannelé 22 est fixé un cadre 27, situé dans un plan vertical et couvrant toute la surface des empreintes 18 pour le moulage des barilletts 1 d'un côté (partie droite des figures 8 et 9) et toute la surface des empreintes 19 pour le surmoulage des aubes 2 (partie gauche des figures 8 et 9).

Des broches 28, ayant une possibilité de mouvement axial, traversent des côtés du cadre 27. A une extrémité, les broches 28 comportent une forme moulante 29, permettant la formation des tourillons 7 de chaque barillet 1. De l'autre côté, ces broches 28 sont solidarisées, par groupes de deux broches, au moyen de chariots 30.

Les chariots 30 permettent ainsi de coupler les broches 28 dans leurs mouvements et leurs positions. De plus, en position de fermeture, ils fournissent la réaction nécessaire pour s'opposer à la pression d'injection. A cet effet, des trous 31 d'axe horizontal

sont prévus dans les chariots 30 pour le passage de doigts de démoulage horizontaux 32 qui sont portés par la partie mobile 16 du moule et sont actionnés par exemple hydrauliquement, selon la flèche 33 (figures 8 et 9), de façon indépendante des autres mouvements du moule. Les 5 doigts 32 sont engagés dans les trous 31 correspondants lorsque le cadre 27 est en position basse (voir partie gauche de la figure 8). Quand le cadre 27 occupe sa position sortie (voir partie droite de la figure 8), les 10 doigts sont dégagés des trous des chariots 30, et le cadre 27 a la possibilité de décrire son mouvement de rotation autour de l'axe 20, accompagnant le mouvement rotatif de l'arbre cannelé 22 selon la flèche 23.

Le cycle de fonctionnement est ainsi le suivant :

15 Pour le moulage des barilletts 1, le cadre 27 est rentré et les chariots 30, dans les trous 31 desquels sont engagés les doigts 32, restent avancés. Les broches 28 participent alors, par leur forme 29, au moulage des tourillons 7 des barilletts 1. Ensuite, ces broches 28 20 restent avancées pour tenir les barilletts 1 par leurs tourillons 7 au cours de leur transfert depuis les empreintes 18, où ils viennent d'être moulés, vers les empreintes 19 de surmoulage des aubes 2.

Après ouverture du moule, le chargeur rotatif 21, 25 et plus particulièrement son cadre 27, décrit alors successivement un mouvement axial de sortie (flèche 24), puis un mouvement rotatif de 180°, suivi d'un mouvement axial de rentrée. Les barilletts 1, tenus par leurs tourillons 7, sont ainsi déposés dans les empreintes 30 correspondantes 19 de surmoulage des aubes 2.

Ensuite, le moule est refermé, les chariots 30 étant toujours en position avancée, et il est procédé au surmoulage des aubes 2 selon la configuration précédemment décrite.

35 Enfin, après surmoulage des aubes 2, les doigts 32 encore engagés dans les trous 30 sont reculés (flèche 33),

provoquant ainsi le recul des ensembles formés d'un chariot 30 et des broches 28 associées. Les tourillons 7 sont alors dégagés et, après ouverture du moule, chaque ensemble "barillet 1 + aubes 2" se trouve libéré et peut  
5 être démoulé par l'un des dispositifs d'éjection 25, comme illustré aussi par la flèche 34 (figure 8).

Bien entendu, pendant que d'un côté du moule le surmoulage des aubes 2 s'effectue dans quatre barillets 1 précédemment formés, quatre nouveaux barillets 1  
10 identiques sont moulés dans les empreintes 18 situés de l'autre côté du moule, et ainsi de suite...

La matière du barillet 1 est choisie de préférence avec un fort retrait, par exemple 1,5 %, ce qui permet de créer un ajustage sans jeu entre ce barillet 1 et les  
15 tourillons 13 des différentes aubes 2, pour éviter toute vibration lors de l'utilisation de l'aérateur dans le véhicule.

Une partie du retrait de la matière du barillet 1, par exemple la moitié de ce retrait soit 0,75 %, se fait  
20 déjà pendant le transfert, au moyen du chargeur 21, entre les empreintes 18 de moulage des barillets 1 et les empreintes 19 de surmoulage des aubes 2. Ce premier retrait peut être obtenu, et dosé, par les réglages des différents paramètres de l'injection des barillets.

25 Le retrait des aubes 2 est, grâce au choix de la matière de ces aubes, limité à une valeur plus faible et peut être, par exemple, de 0,6 %.

La différence entre le retrait résiduel du barillet 1, soit 0,75 % dans l'exemple considéré, et le  
30 retrait des aubes 2, soit 0,6 % toujours dans le cadre de cet exemple, crée entre le barillet 1 et les aubes 2 une contrainte mécanique qui supprime les jeux. Ces derniers retraits s'effectuent après le démoulage des ensembles "barillet 1 + aubes 2".

35 De plus, les matières respectives du barillet 1 et des aubes 2 sont choisies telles que lors de l'opération

de surmoulage des aubes 2, celles-ci n'adhèrent pas sur le barillet 1. Ainsi, après démoulage et solidification, la liberté de rotation des aubes 2 autour des axes transversaux 10, définis par les berceaux coaxiaux 9 et 11 du barillet 1, reste assurée.

La conception du barillet 1 et des aubes 2 permet le moulage du barillet 1, et le surmoulage des aubes 2, avec des démoulages relativement simples, soit sans contre-dépouilles compliquées à démouler. Les tétons 14 des aubes 2, servant d'axes de liaison avec la bielle 3, sont obtenus de moulage par un mouvement de broche classique.

La figure 10 illustre une variante du moulage de "bi-injection", qui comporte une simplification en ce sens qu'elle ne possède plus de doigts ni de moyens d'actionnement associés, pour le positionnement des chariots 30 liés aux broches 28.

Lors du moulage des barillets 1, les chariots 30 sont maintenus en position avancée au moyen de premiers coins de verrouillage 35, fixés à la partie fixe 17 du moule et coopérant avec des faces inclinées 36 des chariots 30. A chaque fermeture du moule, les coins de verrouillage 35 immobilisent les chariots 30 pour contenir la pression d'injection, dans les empreintes 18 de moulage des barillets 1.

Ensuite, les chariots 30 interviennent comme précédemment par leurs broches 28 pour tenir les barillets 1 au cours de leur transfert vers les empreintes 19 de surmoulage des aubes 2.

Lorsqu'ils sont en position de surmoulage des aubes 2 (partie gauche de la figure 10), en alternance avec le moulage des barillets 1, les mêmes chariots 30 sont bloqués en position reculée, au moyen d'autres coins de verrouillage 37 fixés à la partie fixe 17 du moule, à l'opposé des premiers coins 35, ces autres coins 37



coopérant eux aussi avec les faces inclinées 36 des chariots 30.

Les barillets 1 sont ainsi libérés des parties les retenant précédemment à leurs extrémités, et pourront être éjectés à la prochaine ouverture du moule, lorsque les aubes 2 auront été surmoulées, au moyen des éjecteurs (non visibles sur la figure 10).

Pour le reste, la variante de la figure 10 correspond à la forme d'exécution du moule des figures 7 à 9, les éléments correspondants étant désignés par les mêmes repères et ne nécessitant pas d'être décrits une nouvelle fois.

Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas aux seuls exemples d'aérateur et de modes de mise en oeuvre de son procédé de fabrication, qui ont été décrits ci-dessus ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes de réalisation et d'application respectant le même principe. C'est ainsi, notamment, que le moulage simultané de quatre aérateurs ne constitue qu'un mode de mise en oeuvre généralement avantageux, car il correspond à la fabrication des quatre aérateurs d'une planche de bord d'automobile, mais le nombre d'empreintes de moulage et de surmoulage peut être différent (par exemple : 1,2,3,5 ou 6 empreintes), la définition géométrique des pièces à mouler et le bilan économique étant à prendre en compte pour choisir le nombre d'empreintes du moule de "bi-injection". Du reste, l'invention est applicable à des aérateurs qui n'appartiennent pas nécessairement à une planche de bord, mais qui peuvent aussi être intégrés à d'autres parties d'un véhicule automobile. Enfin, cette invention peut s'appliquer à la fabrication d'aérateurs possédant toutes formes extérieures, non seulement rectangulaires mais aussi ovales ou autres.

### REVENDEICATIONS

1. Procédé de fabrication d'aérateurs pour véhicules automobiles, et plus particulièrement d'aérateurs pour planche de bord, chaque aérateur  
5 comprenant :

- un barillet (1) pourvu respectivement, sur deux faces d'extrémité (5) opposées, de deux tourillons (7) définissant un premier axe d'orientation (8),
  - une série d'aubes (2) parallèles entre elles,  
10 montées pivotantes sur le barillet (1) autour d'axes (10) perpendiculaires au premier axe d'orientation (8), et
  - une bielle (3) qui relie entre elles, de façon articulée, toutes les aubes (2) de manière à les maintenir parallèles entre elles et à synchroniser leurs  
15 pivotements,
- caractérisé en ce qu'il consiste à mouler le barillet (1) et les aubes (2) par une technique de "bi-injection", le barillet (1) étant d'abord injecté, puis les aubes (2) étant surmoulées en conservant leur possibilité  
20 d'orientation autour du barillet (1), après quoi la bielle (3) fabriquée séparément est assemblée aux aubes (2) surmoulées.

2. Procédé de fabrication d'aérateurs selon la revendication 1, caractérisé en ce que le ou chaque  
25 barillet (1) est d'abord injecté dans une empreinte de moule (18), puis est déplacé vers une empreinte (19) de surmoulage des aubes (2), à l'intérieur du même moule de "bi-injection".

3. Procédé de fabrication d'aérateurs selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'une pluralité de  
30 barillets (1) sont réalisés simultanément dans des empreintes de moule (18) correspondantes, puis sont transférés simultanément vers une pluralité d'empreintes (19) de surmoulage des aubes (2) en nombre correspondant,  
35 le tout étant réalisé à l'intérieur du même moule de "bi-injection".

4. Procédé de fabrication d'aérateurs selon la revendication 3, caractérisé en ce que quatre barillets (1) sont réalisés simultanément dans quatre empreintes de moule (18) respectives et sont transférés simultanément vers quatre empreintes (19) de surmoulage des aubes (2), de manière à produire simultanément quatre ensembles "barillet + aubes", pouvant notamment correspondre aux quatre aérateurs d'une planche de bord de véhicule automobile.

10 5. Procédé de fabrication d'aérateurs selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le barillet (1) d'une part, et les aubes (2) d'autre part, sont réalisés dans des matières plastiques distinctes ayant la propriété de ne pas adhérer l'une à l'autre, lors  
15 du surmoulage des aubes (2).

6. Procédé de fabrication d'aérateurs selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la matière du barillet (1) est choisie avec un fort retrait, une partie de ce retrait se faisant pendant le  
20 transfert entre les empreintes (18) de moulage des barillets (1) et les empreintes (19) de surmoulage des aubes (2), tandis que la matière des aubes (2) est choisie avec un faible retrait, notamment un retrait inférieur au retrait résiduel du barillet (1) de manière à créer entre  
25 le barillet (1) et les aubes (2) une contrainte mécanique supprimant les jeux.

7. Procédé de fabrication d'aérateurs selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que le transfert du ou des barillets (1), entre les empreintes  
30 (18) de moulage de ces barillets (1) et les empreintes (19) de surmoulage des aubes (2), est effectué en saisissant le ou chaque barillet (1) par les deux tourillons (7) formés respectivement sur ses faces d'extrémité (5) opposées et définissant le premier axe  
35 d'orientation (8) de l'aérateur.

8. Procédé de fabrication d'aérateurs selon la revendication 7, caractérisé en ce que le ou chaque barillet (1) est tenu, lors de son transfert vers les empreintes (19) de surmoulage des aubes (2), par des parties (28) à forme moulante (29) utilisées précédemment pour le moulage des tourillons (7) de ce barillet (1).

9. Procédé de fabrication d'aérateurs selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que le transfert des barillets (1), entre les empreintes (18) de moulage de ces barillets (1) et les empreintes (19) de surmoulage des aubes (2), est effectué par un mouvement rotatif de 180° autour d'un axe de rotation (20), les empreintes (18) de moulage des barillets (1) et les empreintes (19) de surmoulage des aubes (2) étant aménagées symétriquement par rapport à cet axe de rotation (20).

10. Moule de "bi-injection" pour la mise en oeuvre du procédé de fabrication d'aérateurs selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comprend principalement une partie mobile (16) et une partie fixe (17), pouvant être rapprochées et éloignées l'une de l'autre, des empreintes (18) de moulage des barillets (1), des empreintes (19) de surmoulage des aubes (2) en même nombre que les empreintes (18) de moulage des barillets (1) et aménagées symétriquement à celles-ci par rapport à un axe horizontal (20), et un chargeur rotatif (21) disposé entre les deux parties (16,17) du moule et apte à décrire un mouvement rotatif (flèche 23) et un mouvement de translation (flèche 24) suivant l'axe horizontal (20) précité, le chargeur rotatif (21) étant pourvu de moyens mobiles (28 à 33) aptes à saisir les barillets (1) par leurs tourillons (7) pour les transférer depuis les empreintes (18) de moulage de ces barillets (1) vers les empreintes (19) de surmoulage des aubes (2), et aptes à libérer ces barillets (1) pour permettre l'éjection (flèche 34), hors du moule, des ensembles "barillet + aubes" achevés.

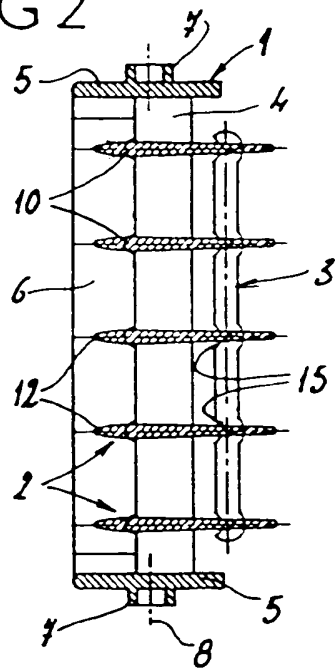
11. Moule selon la revendication 10, caractérisé en ce que le chargeur rotatif (21) se compose d'un arbre cannelé (22), disposé suivant l'axe horizontal (20) précité, apte à recevoir et transmettre un mouvement  
5 rotatif et un mouvement de translation axiale, et d'un cadre vertical (27) solidaire de l'arbre cannelé (22) et couvrant toute la surface des empreintes (18) de moulage des barillets (1) et des empreintes (19) de surmoulage des aubes (2), le cadre (27) étant traversé par des broches  
10 (28) mobiles axialement, comportant à une extrémité une forme moulante (29) pour la formation des tourillons (7) des barillets (1) et la tenue de ces barillets (1) par leurs tourillons (7) au cours de leur transfert vers les empreintes (19) de surmoulage des aubes (2), les broches  
15 (28) étant liées à des chariots (30) associés à des moyens de positionnement et d'actionnement (32,33).

12. Moule selon la revendication 13, à empreintes (18,19) multiples, caractérisé en ce que deux ou plusieurs broches (28) sont liées à un chariot commun (30), qui les  
20 couple dans leurs mouvements et leurs positions.

13. Moule selon la revendication 11 ou 12, caractérisé en ce que les moyens de positionnement et d'actionnement des chariots (30), auxquels sont liées les broches (28), comprennent des doigts horizontaux (32)  
25 portés par l'une des parties (16,17) du moule et liés à des moyens motorisés d'actionnement (flèche 33), ces doigts (32) étant aptes à s'engager dans des trous (31) d'axe horizontal ménagés dans les chariots (30).

14. Moule selon la revendication 11 ou 12,  
30 caractérisé en ce que les moyens de positionnement et d'actionnement des chariots (30) sont constitués par des coins de verrouillage (35,37) portés par l'une des deux parties (16,17) du moule et coopérant avec des faces inclinées (36) desdits chariots.

FIG 2



1/4

FIG 1

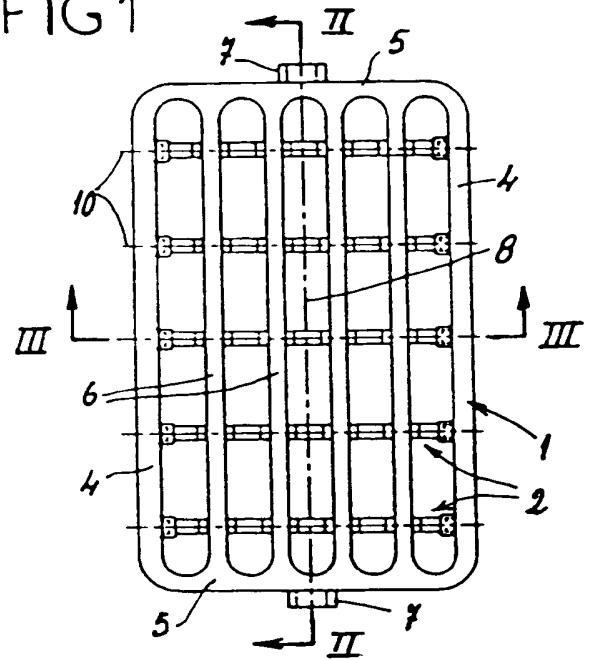


FIG 4

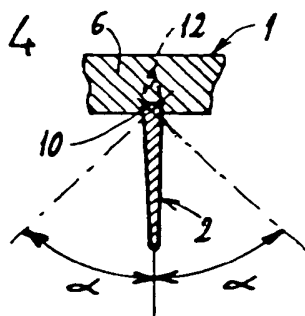


FIG 3

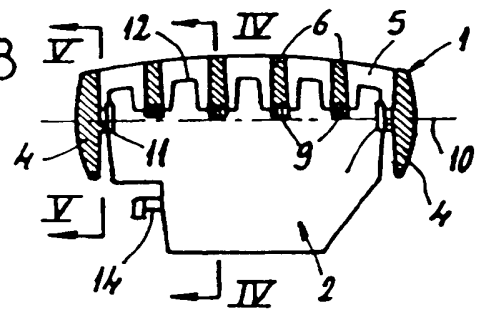


FIG 5

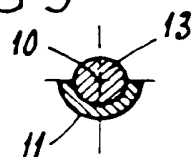


FIG 6

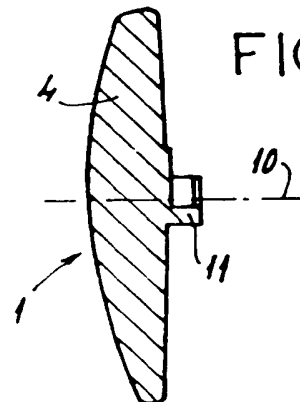


FIG 7

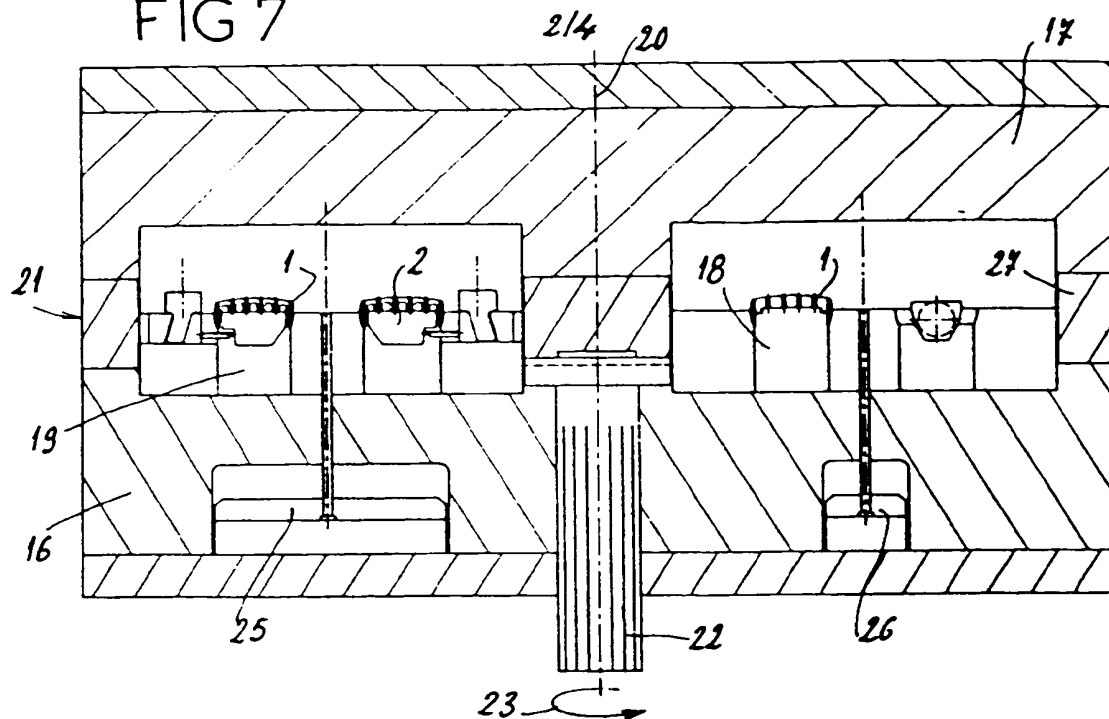
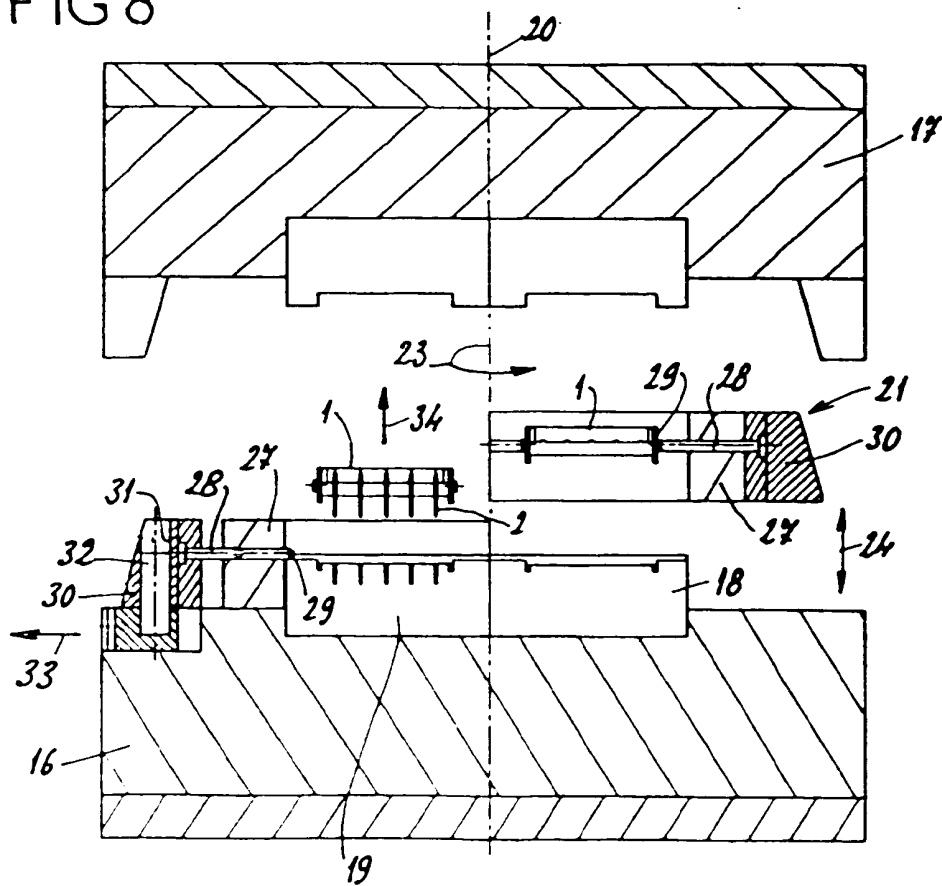


FIG 8



3/4

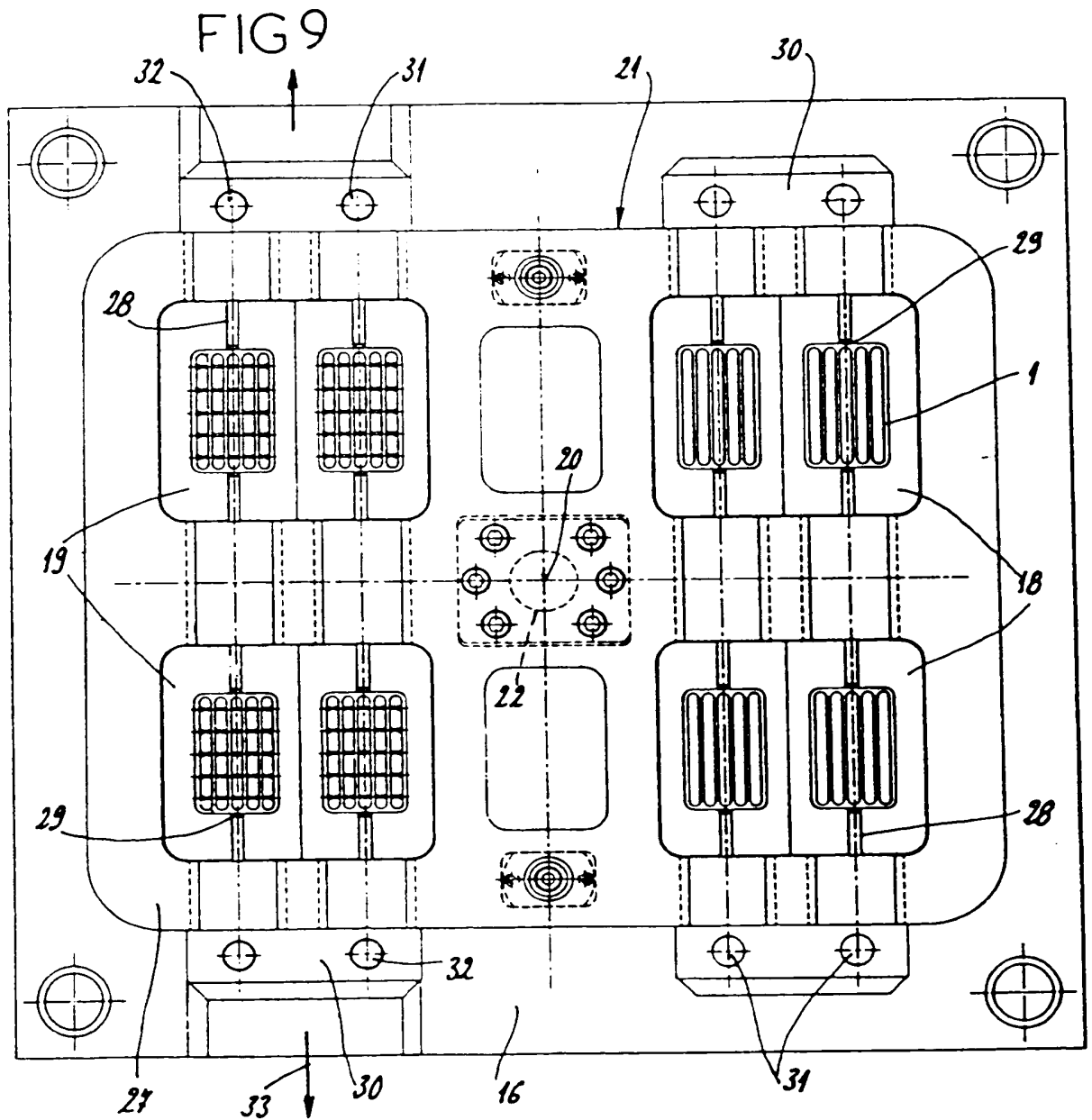
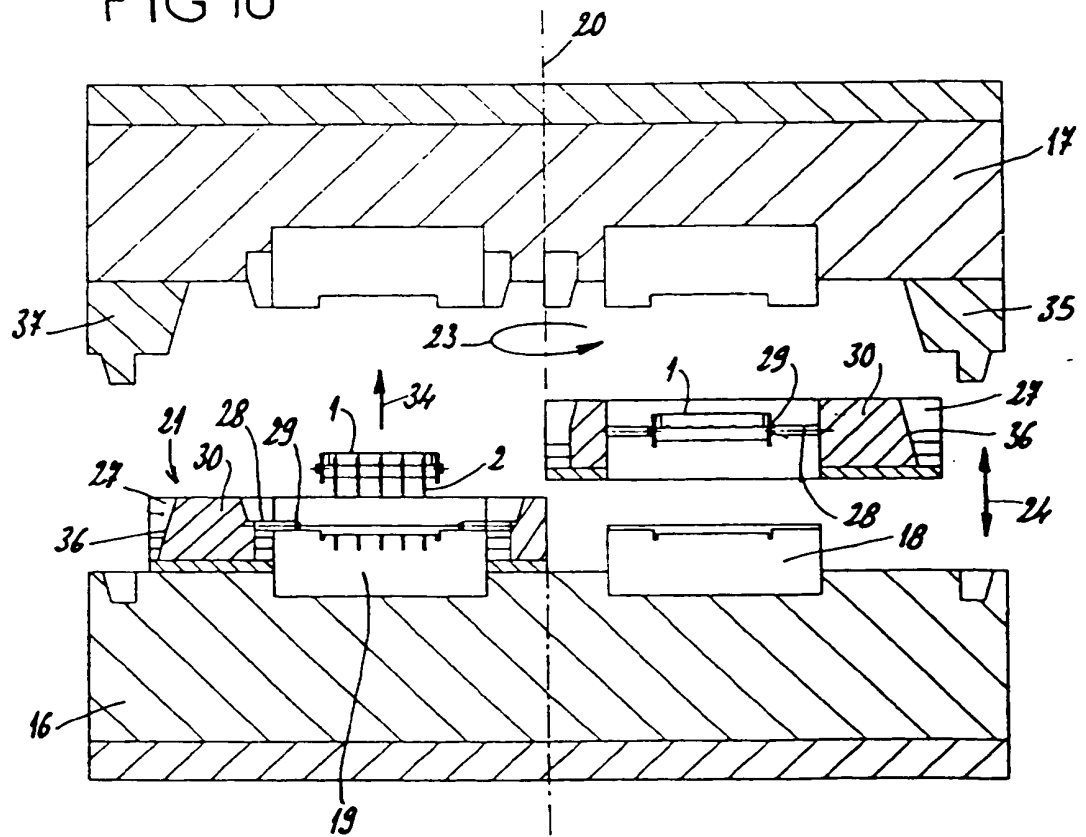




FIG 10



REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2724343

N° d'enregistrement  
national

FA 504205  
FR 9410938

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US-A-4 702 156 (Y. SANO) * colonne 7, ligne 45 - colonne 8, ligne 28; figures 7-10 *	1,5
Y		2,3,6
A	---	10
Y	FR-A-2 700 725 (AVID) * abrégé *	2,3,6
A	---	
A	GB-A-2 117 694 (NIHON PLAST CO LTD) ---	
A	DATABASE WPI Week 9314, Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 93-112443 & JP-A-5 050 530 (MORIROKU KK) * abrégé * -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL-6)
		B60H B29C F24F
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
13 Mars 1995		Marangoni, G
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
<p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons</p> <p>Δ : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1  
PFI FORM 1503 (01.87) (PDCU)